Lane Medical Library
1936

Aus der Universitätshautklinik Erlangen.
Direktor: Prof. Dr. Leo Hauck

Elastometrische Messungen im Heilverlauf und während der Behandlung verschiedener Dermatosen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Fred Kühlwein
Zahnarzt aus Tennenlohe.

Tag der mündlichen Prüfung: 24. März 1936.

Buchdruckerei M. Krahl, Erlangen-Bruck
1936

1936/175

Referent: Herr Univ.-Professor Dr. Dietel.
Dekan: Herr Geheimrat Univ.-Professor Dr. Jamin.

Verfolgt man die Entwicklung der Elastizitätsmessungen an der lebenden Haut, so sieht man, daß die Autoren zunächst Turgormessungen vornahmen, die den Kapillardruck der Haut durch das Erblassen belasteter Hautteilchen feststellen. Dabei gingen von Kries, Roy und Brown, von Basch und Basler bei ihren Tonusprüfungen von der Ueberlegung aus, mit dem Kapillardruck, der genau und leicht gemessen werden kann, den wichtigsten Faktor für den elastischen Zustand der Haut zu erfassen. Von physiologischer Seite wurden weiter Untersuchungen an exstirpierten Hautstückchen vorgenommen; bei dieser Methode handelte es sich um eine dem Blix'schen Muskelindikator nachgebildeten Zerreißmaschine, die auftretende Deformitäten aufzeichnete und von Wöhlisch, Rene du Mosuil de Rochemont und H. Gerschler verwendet wurde. Nach weiteren wertvollen Modellversuchen von Gildemeister und Mangold, dessen Untersuchungen zur Bestimmung des Einflusses der Unterlage und Dicke des zu messenden Mediums auch für die praktische Hautelastometrie gewisse Bedeutung besitzen, war es schließlich Schade, der mit dem Begriff der „Eukolloidität" für eine fest umgrenzbare elastische Reaktion auf eine für den Kliniker brauchbare Arbeitsmethode kam. Schade konstruierte zum Zwecke der Messung am Kranken ein kleines Taschenelastometer, das es ermöglicht, von den physikalischen Eigenschaften des Hautmantels besonders die Elastizität zu ermitteln und mit ihrer Hilfe Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand der Haut und damit auch des Gesamtorganismus zu ziehen.

Um ein klares Verständnis für die Elastizität der menschlichen Haut zu ermöglichen, sei hier kurz ausgeführt, daß in allen Körpergeweben die Grundmaße aus

Kolloiden besteht und man ein Protoplasma, das sich in dem ihm zukommenden physiologischen optimalen Kolloidzustand befindet, als eukoloid bezeichnet. Alle Abweichungen vom normalen Kolloidzustand werden demgegenüber dyskolloid genannt. Die Eukolloidität ist also ein physikochemisches Kennzeichen der normalen Zelle, die Dyskolloidität ein physikochemisches Symptom der Erkrankung von Zelle und Gewebe. Alle Abweichungen des Kolloidverhaltens schaffen sich aber auch dem Prinzip nach Ausdruck in Aenderungen auf dem Gebiet der physikalischen Eigenschaften, die beim Körpergewebe vor allem in einer Veränderung der Elastizität und weiter der Härte und Festigkeit in Erscheinung treten.

Die Methode der instrumentellen Elastometrie registriert nun in objektiver Weise die Elastizitätsverhältnisse in genauen Zahlen und ist durch eine außerordentliche Feinheit der mit ihr noch kenntlich werdenden Elastizitätsunterschiede ausgezeichnet.

Obwohl die Elastometrie zur Klärung von krankhaften Störungen nicht verwendet werden kann und ihr auch in Hinblick auf die Ätiologie bisher ungeklärter Hautkrankheiten keine Bedeutung zukommt, so bleibt es doch der Elastometrie vorbehalten, bisher nicht fixierbare Zustandsänderungen der verschiedensten pathologischen Hauteffloreszenzen, die eine Veränderung der Kolloide zur Voraussetzung haben, zahlenmäßig zu registrieren. Ein reiches Feld der Betätigung für das Schadesche Elastometer bieten vor allem entzündliche Dermatosen wie Psoriasis, Ekzem, Urticaria und andere, die ebenso wie noch viele sonstige Hauterkrankungen mannigfaltige Primär- und Sekundäreffloreszenzen aufweisen. Die dauernde Ermittlung der Elastizität wird zeigen müssen, in wieweit es möglich ist, damit die kolloidalen Zustandsänderungen des Hautbindegewebsmantels im Sinne einer Verbesserung oder Verschlechterung zu erkennen. Man wird aber auch durch die Feststellung des Elastizitätsverlustes die Beeinflussungsmöglichkeit der Krankheitsbilder durch irgendwelche therapeuthischen Maßnahmen kontrollieren können.

Bei den Messungen an der menschlichen Haut müssen begreiflicherweise auch eine Anzahl von Störungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Da ist zunächst die unter der Haut befindliche Muskulatur, die sich in einem verschiedenem Spannungszustand befinden kann, dann die versorgenden Gefäße, von den Arterien bis zu den kleinsten Kapillaren mit ihrem Gefäßtonus, der natürlich die Elastizität des umliegenden Gewebes mitbeeinflußt. Die Dicke des Coriums, des Unterhautzellengewebes, der Fettgehalt, der Gegendruck der Sehnen und Knochen, der Gewebsflüssigkeitsspiegel, das Alter, des Patienten und die Zeit der Messung müssen mit in Betracht gezogen werden. Kleine, nie ganz auszuschließende Eigenbewegungen werden durch die geringe Schwere der Apparatur, die die Bewegungen mitmacht, fast vollkommen kompensiert.

Trotz dieser verschiedenen Störungsmöglichkeiten zeigten die gewonnenen Resultate beim Waltenlassen der erforderlichen Sorgfalt eine weitgehende Uebereinstimmung. In erster Linie wurde auf gleichbleibende Lagerung des zu messenden Hautbezirkes und eine Kontrolle symmetrischer Hautabschnitte Wert gelegt. Hautstellen, die Sehnen direkt auflagen, wurden nach Möglichkeit vermieden. Für alle Untersuchungen wurde eine Standardbelastung von 50 gr. gewählt, da ein insuffizientes Gewebe hiebei schon nicht mehr mit vollkommener Elastizität reagiert und einen deutlichen E. V. (Elastiztätsverlust) erkennen läßt. Als Standardzeit wurden zwei Minuten der Belastung und zwei Minuten der Entlastung ständig eingehalten.

Die für kurze Zeit nach ihrer Applikation oft stark in Erscheinung tretende Wirkung quellungshemmender und quellungsfördernder Medikamente wurde durch die Vornahme der Elastizitätsmessungen jeweils vor Erneuerung der therapeutischen Maßnahmen nach Möglichkeit vermieden. Die Messungsergebnisse selbst wurden aus Gründen der Uebersichtlichkeit für jeden Krankheitsfall gesondert zusammengestellt. Es steht dabei der Messungstag immer links, dann folgen Angaben über den

Messungsort und den jedesmal errechneten prozentualen Elastizitätsverlust, rechts schließlich finden sich noch Angaben über die am Tage zuvor angewendete Therapie. Um weiter einem unnötigen Zahlengewirr vorzubeugen, wurde für einen bestimmten erkrankten Hautbezirk nur ein einziger, charakteristischer E. V. angegeben, der aber immer durch Kontrollmessungen erhärtet worden war.

Aus einer großen Anzahl von Untersuchungen sollen zunächst nur die Meßergebnisse bei Kranken mit psoriatischen Hautveränderungen aufgeführt und näher besprochen werden.

Das erste jetzt folgende elastometrische Bild wurde an einem 47 jährigen Manne beobachtet, dessen Krankheit bereits seit 19 Jahren recidivierte. Die Effloreszenzen waren über den ganzen Körper verstreut und zeigten großenteils eine girlandenförmige Anordnung. Gemessen wurde am linken Unterarm und zwar am Uebergang von der Streck- zur Beugeseite, wo gut zugängig mehrere Schuppenkränze in einander überliefen. Da am rechten Unterarm der Krankheitsprozeß in der Gegend des Ellenbogengelenks, an einer für die Apparatur unzugänglichen Stelle lokalisiert war, mußte auf eine symmetrische Messung verzichtet werden. An den von Hauterscheinungen freien Stellen blieb der E. V. meistens unter 7 %.

Nach den Angaben von Schade läßt nämlich erst ein E. V., der 12 % übersteigt, eine krankhafte Veränderung der Haut sicher erkennen. Durch die Festlegung einer solchen Elastizitätsgrenze fallen außerdem Schwankungen im Messungsergebnis, wie sie an der gesunden Haut durch das Alter, das Geschlecht, die Zeit der Messung und die Temperatur bedingt werden, in den Unsicherheitsbereich. Den Uebergang von der Eukolloidität zur Dyskolloidität findet Murtfeldt bei der Greisenhaut, die durch Degenerationsvorgänge und den Verlust am elastischen Fasern in ihrer kolloidalen Zusammensetzung schon stark verändert ist.

Auf einer kleinen von Schuppen gebildeten Insel ergab sich am ersten Tage ein E. V. von über 13 %, der

jedoch schon vom nächstem Tage an 9% nicht mehr überschritt. Das übrige Messungsergebnis war folgendes:

Tag d. Messung	% E. V. am link. Unterarm	Therapie
7. 1. 36	19,0 Proz.	Cignolinzinkpaste ¼%
8. „ „	16,6 „	„
9. „ „	16,6 „	„
11. „ „	11,1 „	„
13. „ „	13,1 „	Dreuwsche Salbe
15. „ „	16,6 „	„
17. „ „	18,7 „	„
20. „ „	19,2 „	Lassarpaste
22. „ „	14,0 „	Dreuwsche Salbe
24. „ „	8,3 „	Lassarpaste
27. „ „	9,0 „	„
29. „ „	7,6 „	Dreuwsche Salbe
31. „ „	8,3 „	„
3. 2. „	13,6 „	„
6. „ „	11,7 „	„
8. „ „	9,1 „	Lassarpaste

Wie wir aus dieser Zusammenstellung ersehen, belief sich im akuten Stadium des Krankheitsprozesses der E.V. auf 19%. Ein Wert, der für die psoriatischen Hauteffloreszenzen auch schon von Murtfeldt angegeben wurde und seine Erklärung in den pathologisch-anatomoschen Veränderungen fand. Durch die mächtig entwickelte Hornschicht mit ihren kernhaltigen Zellen, durch die ödematöse Durchtränkung des Rete Malpighi, weiter durch Gefäßerweiterungen und perivasculäre Zellinfiltrate im Papillarkörper war im Hautmantel eine starke Veränderung im Sinne der Dyskolloidität gegeben. Im kausalen Zusammenhange mit der ödematösen Durchtränkung stand wohl auch die gerade in den ersten Tagen während des Messungsvorganges auftretende starke Fließung, eine Beobachtung, die sich bei späteren Messungen noch wiederholte und besagt, daß eine durch die Belastung der kranken Haut bewirkte Deformierung sich innerhalb der Entlastungszeit nur langsam ausgleicht, während die gesunde und vollkommen elastische Haut bei dem gleichen Vor-

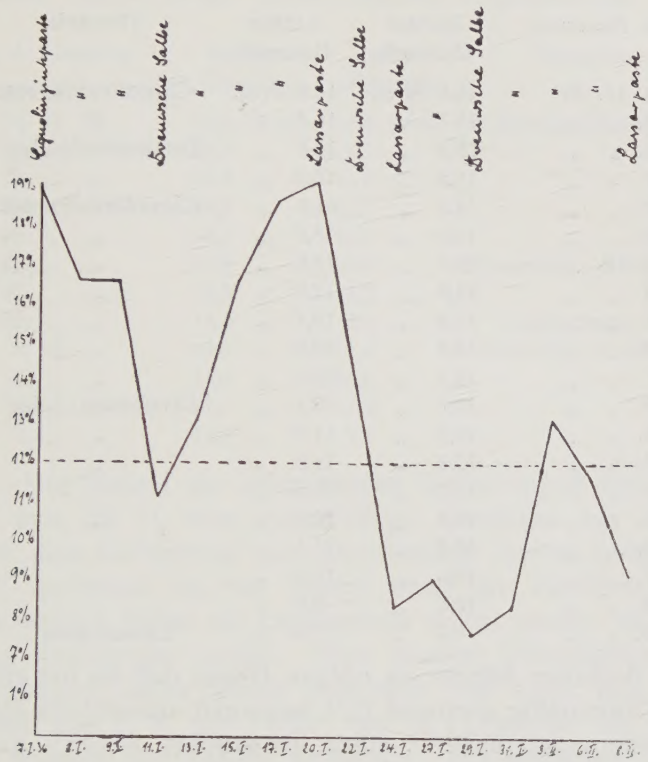
gang binnen weniger Sekunden in ihre alte Lage zurückkehrt. Eine starke Fließung wurde also immer dort gefunden, wo besonders schwere Gewebsveränderungen vorlagen.

Nun wieder einen Blick auf obige Zusammenstellung die während der Behandlung mit Cignolinzinkpaste eine dauernde Verbesserung der Elastizität erkennen läßt. Nach der Umstellung der Therapie auf Dreuwsche Salbe begann durch Reizwirkung der E.V. jedoch langsam zu steigen, und am 20. 1. erreichte er gleichzeitig mit der Rötung fast aller Körperstellen 19%. Die Ablösung der Dreuwschen Salbe mit Lassarpaste brachte eine sofortige Besserung des klinischen Befundes und eine rasche Abnahme des E.V., der anhielt und nur am 30. 2. unter der erneuten Behandlung mit Dreuwscher Salbe eine leichte Steigerung erfuhr. Die Wirkung der Dreuwschen Salbe erhellt sich aus ihrer Zusammenstellung:

Acid. sal.	10,0
Chrysarob.	
Ol. Rusci āā	20,0
Sap. virid.	
Adip. lan. āā	25,0
D.S. Dreuwsche Salbe.	

Graphische Darstellung des Elastizitätsverlaufes

von der auf Seite 7 und 8 beschriebenen Psoriasis.



Auf der Abszisse sind im Abstand von 1 cm die Messungstage, auf der Ordinate fortlaufend in Entfernungen von ebenfalls einem cm die prozentualen E.V.-Werte bis zu 19% eingetragen. Oben ist noch die zu den verschiedenen Tagen gehörige Therapie eingezeichnet. Die bei 12% abgehende gestrichelte Abszisse soll andeuten, daß der unter 12% liegende E.V. in den Unsicherheitsbereich fällt. Klar tritt die am 20. 1. und 5. 2. durch die Dreuwsche Salbe bedingte Elastizitätssteigerung hervor.

Bei einem 18 jährigen Mädchen, das seit 9 Jahren unter Recidiven ihrer Psoriasis vulgaris leidet, erstreckten sich die Hauterscheinungen hauptsächlich auf den Rücken, Kopf, beide Schulterblätter, die vorderen Brustpartien und

die Unterschenkel, an denen auch vergleichend die Messungen durchgeführt wurden.

Tag d. Messung	Rechter Untersch.	Linker Untersch.	Therapie
24. 11. 35	16,6 Proz.	16,8 Proz.	Cignolinzinkpaste
25. „ „	15,7 „	16,3 „	„
26. „ „	15,3 „	15,3 „	Zinkschüttelpuder
27. „ „	16,5 „	15,5 „	„
29. „ „	14,5 „	14,1 „	Cignolinzinkpaste
30. „ „	14,3 „	13,2 „	„
2. 12. „	12,8 „	13,6 „	„
4. „ „	14,3 „	12,9 „	„
6. „ „	12,2 „	13,1 „	„
9. „ „	12,5 „	12,5 „	„
11. „ „	13,1 „	12,4 „	„
13. „ „	12,2 „	12,7 „	Dreuwsche Salbe
16. „ „	12,3 „	11,2 „	„
18. „ „	11,9 „	11,6 „	„
20. „ „	11,1 „	11,5 „	„
23. „ „	10,4 „	10,9 „	„
24. „ „	10,5 „	11,1 „	„
27. „ „	10,0 „	10,3 „	„
28. „ „	10,5 „	8,5 „	„
30. „ „	8,7 „	7,6 „	Lassarpaste

Auffallen könnte an obigen Daten, daß sie mit einem verhältnismäßig geringen E.V. beginnen, obwohl die Hautveränderungen äußerst stark ausgeprägt waren. Aehnliche, später bei Patienten im jugendlichen Alter noch wiederholt bestätigte Beobachtungen finden ihre Erklärung vor allem in einer gewissen physiologischen Altersdifferenzierung des Bindegewebes, denn der gute Gewebsturgor, der ausgezeichnete Muskeltonus und das saftige weiche Unterhautbindegewebe kann sich beim jugendlichen Individuum auch bei einer krankhaften Veränderung noch günstig auswirken. Die Elastizität selbst bessert sich im weiteren Verlauf der Krankheit von Woche zu Woche gleichlaufend mit dem klinischen Befund. An gesunden Hautstellen schwankte der E. V. zwischen 3 und 7 %.

Bei der nun folgenden Erkrankung handelte es sich um eine erstmals auftretende Psoriasis vulgaris eines

9 jährigen Mädchens; befallen waren vor allem Arme und Beine. Die Messungen wurden an typischen, stark schuppenden Stellen beider Unterschenkel vorgenommen.

Tag d. Messung	Rechter Untersch.	Linker Untersch.	Therapie
14. 11. 35	16,5 Proz.	16,6 Proz.	Cignolinzinkpaste
15. „ „	15,7 „	16,1 „	„
18. „ „	14,9 „	15,3 „	„
21. „ „	14,3 „	14,7 „	„
25. „ „	13,5 „	13.8 „	„
26. „ „	15,6 „	14,9 „	Dreuwsche Salbe
27. „ „	15,8 „	15,3 „	„
30. „ „	13,5 „	13,7 „	Lassarpaste
2. 12. „	12,2 „	11,4 „	Dreuwsche Salbe
4. „ „	11,1 „	10,5 „	„
6. „ „	11,7 „	11,2 „	„
9. „ „	10,1 „	9,7 „	„

Der Befund der schuppenden Stellen ergab demnach bis zum 25. 11. eine regelmäßige Abnahme des E. V.; nach dem Uebergang zur Dreuwschen Salbe stieg der E. V. nochmals an, fiel jedoch nach der Ablösung der Dreuwschen Salbe mit Lassarpaste sofort wieder auf den alten Prozentsatz zurück. Eine erneute Behandlung mit Dreuwscher Salbe wurde vertragen und hatte eine Abnahme des E. V. zur Folge; am 10. 11. wurde das Kind auf Wunsch der Mutter entlassen. An gesunden Hautstellen belief sich der E. V. durchschnittlich auf 5 %.

Bei einem Psoriasiskranken im Alter von 36 Jahren wurden durch die elastometrische Messung am rechten und linken Unterarm folgende E. V. Werte gefunden.

Messungstag	Unterarm rechts	Unterarm links	Therapie
12. 11. 35	19,3 Proz.	19,7 Proz.	Nebennierenrindenpräp.
13. „ „	17,6 „	18,1 „	„ [2 ccm
14. „ „	18,4 „	17,9 „	„
15. „ „	15,9 „	16,3 „	„ Cign.z.paste ¼ %
18. „ „	16,6 „	15,1 „	„ „
19. „ „	15,7 „	14,6 „	„ „
21. „ „	14,8 „	14,2 „	„ „

Messungstag	Unterarm rechts	Unterarm links	Therapie
25. „ „	13,3 „	13,5 „	Cignolinzinkpaste ¼%
26. „ „	13,0 „	12,6 „	„
27. „ „	12,5 „	13,1 „	„
29. „ „	11,7 „	11,9 „	Lass.paste Schütt.puder
3. 12. „	12,5 „	12,3 „	Cignolinzinkpase
6. „ „	15,5 „	16,6 „	„ Lassarpaste
10. „ „	13,0 „	14,7 „	„
12. „ „	12,7 „	12,1 „	„
14. „ „	10,7 „	11,7 „	„
17. „ „	8,3 „	9,7 „	„ Schütt.puder
19. „ „	8,3 „	8,0 „	„
21. „ „	11,6 „	10,2 „	Heißes Bad

Im Krankheitsbereich ergaben die ermittelten Werte also zunächst einen E. V. von 19%, der dann unter der Anwendung innerlicher und äußerlicher Medikamente bis zum 29. 11. fiel. Durch die nunmehr folgende Applikation von Cignolinzinkpaste begann jedoch eine Reizung und Steigerung des E. V. sodaß am 6. 12. die Verabreichung von Cignolinzinkpaste eingestellt und das Auftragen von Lassarpaste noch am gleichen Tage angeordnet wurde. Die vom 9. 12. ab beginnende Cignolinkur wurde vom Patienten mit einer Abnahme des E. V. im erkrankten Hautbezirk beantwortet. Der kleine Anstieg am letzten Tage erklärte sich durch die Vornahme der Messung unmittelbar nach einem heißen Bad und der damit verbundenen allgemeinen Hyperämie. Im Bereich der gesunden Haut verließen die gefundenen Werte niemals den Unsicherheitsbereich von 10%.

Neue, nun folgende Angaben beziehen sich auf eine Psoriasis des Kopfes bei einem 27 jährigen Manne, dessen ganzer behaarter Kopf mit zahlreichen, weißen Schuppen übersät war. Da die den Schädelknochen direkt aufliegende Kopfschwarte die Einsinktiefe der Taster des Elastometers bedeutend erschwerte, wurde hier ausnahmsweise mit einer Belastung von 75 gr. gearbeitet.

Tag d. Messung	Behaarter Kopf	Therapie
24. 6. 35	35,0 Proz.	keine
25. „ „	30,0 „	Cignolinzinkpaste 1/4 %
26. „ „	25,0 „	„
27. „ „	20,0 „	„
28. „ „	21,0 „	keine
29. „ „	19,0 „	„
1. 7. „	18,7 „	Lassarpaste, Spirozid
2. „ „	16,0 „	Cignolinz.paste, Spirocid
3. „ „	17,6 „	„ „
4. „ „	15,0 „	„ „
5. „ „	13,7 „	„
8. „ „	17,6 „	Dreuwsche Salbe
9. „ „	16,6 „	Lassarpaste
10. „ „	15,6 „	Dreuwsche Salbe
11. „ „	16,5 „	„
15. „ „	21,0 „	„
16. „ „	18,0 „	Lassarpaste
17. „ „	15,7 „	Dreuwsche Salbe
18. „ „	15,3 „	„
19. „ „	15,0 „	„
22. „ „	14,0 „	„
23. „ „	12,5 „	Lassarpaste
24. „ „	13,0 „	Dreuwsche Salbe
25. „ „	13,6 „	„
26. „ „	13,5 „	„
29. „ „	13,3 „	„
30. „ „	10,0 „	Lassarpaste

Der Krankheitsverlauf begann diesmal mit dem sehr hohen E.V. von 35%. Nach einer weiteren Behandlung mit Cignolinzinkpaste 1/4% wurde ein sprunghaftes Absinken der Restitutionselastizität festgestellt; fast gleichzeitig entwickelten sich, scheinbar infolge von schlechter Verträglichkeit, zahlreiche Eiterpusteln und Furunkel, sodaß am 28. und 29. 6. jede Therapie unterblieb und am 1. 7. Ablösung der Cignolinzinkpaste mit Lassarpaste erfolgte. Innerlich wurde daraufhin für einige Tage Spirocid verabreicht und am 2. 7. erneut mit dem Auftragen von Cignolinzinkpaste begonnen, wobei der E.V. weiter zurückging. Bei dem Versuch, am 8. 7., auf Dreuwsche Salbe überzugehen, nahm der E.V. sofort wieder zu; da auch der Patient über Beschwerden während der Behand-

lung klagte, folgte für einen Tag Lassarpaste, dann jedoch erneut Dreuwsche Salbe. Im elastometrischen Bild trat eine zunehmende Verschlechterung ein und am 16. 7. wurde erneut mit Lassarpaste abgelöst, da die Reizung auch im klinischen Bild in Erscheinung trat. Am 17. 7. setzte eine abermalige Behandlung mit Dreuwscher Salbe ein, die ein langsames Zurücksinken des E.V. bis auf 10% am Tage der Entlassung des Patienten bewirkte. Am gesunden Unterarm wurden ständig nur kleine und innerhalb der Norm liegende Werte gefunden.

Gemessen wurden ferner noch die psoriatischen Hautveränderungen einer exudativen Psoriasis vulgaris eines 23 jährigen Mannes. Die fingernagel- bis münzengroßen erhabenen Effloreszenzen mit ihren typischen stearinartig glänzenden Schuppen waren über den ganzen Körper verstreut. Die Elastizitätsermittlung bezog sich nur auf den rechten Unterarm, da das Elastometer am linken Unterarm wegen der ausgesprochenen Lokalisation an der Streckseite und in der Ellenbeuge keine einwandfreien Ergebnisse ermöglichte. Die symetrischen Messungen am linken Unterarm ergaben im Durchschnitt einen E.V. von 6%.

Tag d. Messung	Rechter Unterarm	Therapie
13. 9. 35	19,2 Proz.	keine
14. „ „	18,6 „	Cignolinzinkpaste 1/10 %
17. „ „	18,2 „	„
18. „ „	16,5 „	Dreuwsche Salbe
19. „ „	16,7 „	„
20. „ „	15,9 „	„
23. „ „	17,5 „	„
25. „ „	18,3 „	„
26. „ „	15,8 „	Lassarpaste
28. „ „	15,3 „	Dreuwsche Salbe
30. „ „	13,5 „	„
2. 10. „	13,2 „	„
4. „ „	14,6 „	„
6. „ „	15,5 „	„
9. „ „	13,7 „	Lassarpaste
11. „ „	11,9 „	Dreuwsche Salbe
14. „ „	12,2 „	„

Tag d. Messung	Rechter Unterarm	Therapie
16. „ „	12,3 „	Dreuwsche Salbe
18. „ „	13,5 „	„
21. „ „	13,9 „	„
23. „ „	12,1 „	Lassarpaste
25. „ „	11,6 „	Dreuwsche Salbe
28. „ „	9,5 „	„
30. „ „	10,2 „	„
1. 11. „	9,3 „	„
2. „ „	7,8 „	„

Auch hier erreichte die Dyskolloidität des Hautmantels zu Beginn der Erkrankung mit einem EV. von 19% ihren Höhepunkt. Unter der Einwirkung der $^1/_{10}$%igen Cignolinzinkpaste und anfänglich auch der Dreuwschen Salbe trat eine Abnahme der Elastizität ein, der vom 23. 9. ab infolge von Reizwirkung wieder eine Steigerung bis auf 18,3% folgte. Die Ablösung mit Lassarpaste und ebenso die erneute Behandlung mit Dreuwscher Salbe brachten eine weitgehende Abnahme des E.V., wenngleich am 4. 10. und am 18. 10. nochmals eine Zunahme einsetzte und um ein Weiterschreiten der Reizwirkung zu verhindern, zweimal die Ablösung der Dreuwschen Salbe durch Lassarpaste eingeschaltet werden mußte.

Da auch weitere Untersuchungen an Krankheitsbildern von gleicher Beschaffenheit, abgesehen von kleinen individuellen Schwankungen im Prinzip das gleiche Ergebnis lieferten, soll nun auf die Ergebnisse ekzematöser Hautveränderungen und ihren Verlauf etwas näher eingegangen werden.

Es ist klar, daß gerade hier das elastometrische Bild je nach dem Zustand des Ekzemstadiums und nach der Art der Effloreszenzen besonders wechselnd sein kann.

So lassen beispielsweise kleinmakulöse Effloreszenzen keine besonderen Elastizitätsreaktionen erkennen; es erklärt sich dies damit, daß außer einer Erweiterung der Kapillaren des Rete Malphigi kein histopathologischer Befund erhoben werden kann.

Knötcheneruptionen äußern sich in der Elastizitätsbeeinflussung schon mehr. Eine ausschlaggebende Rolle

für den E.V. spielen dabei die umschriebenen Infiltrate in der Epidermis oder dem Corium, die fast immer gleichzeitig vorhandenen Oedeme und die mehr oder weniger diffuse Durchtränkung der Subcutis.

Bläschenefflorescenzen bei akuten Ekzemen zeigen eine außerordentlich gut meßbare Dyskolloidität. Der E.V. entsteht hier durch die mit der Austrocknung der oberen Zellschichten verbundene Akanthose und Parakeratose, während in der Tiefe neben Rundzelleninfiltraten und Papillargefäßerweiterungen sich starke Flüssigkeitsverschiebungen abspielen. Schließlich kommt es auch noch zur Bildung ausgedehnter Infiltrate in den tiefen Hautschichten durch reichliche Leukozytenauswanderung und Bindegewebszellenneubildung.

Der hohe Elatizitätsverlust bei den schuppenden und krustösen Hautveränderungen erklärt sich durch den schwer gestörten Verhornungsprozeß der Epithelien; es wird keine zusammenhängende elastische Hornschicht mehr gebildet, die Epithelzellen vertrocknen mehr als sie verhornen und es entwickeln sich Schuppen aus zusammengeklebten Epithelien und Leukozyten, welche die Epidermis durchwandert haben. Mischt sich zu ihnen noch eingetrocknete seröse Flüssigkeit, so entstehen alle Uebergänge zu den reinen Krusten, die nur aus eingetrockneter seröser Flüssigkeit und Leukozyten bestehen. (Nach Dr. E. Kromayer, Berlin).

Bei dem jetzt folgenden Messungsergebnis handelte es sich um das Ekzem einer 42 jährigen Frau, das schon seit etwa acht Jahren in den Sommermonaten rezidivierte. Beide Unterschenkel waren mit ungefähr münzengroßen, trockenen, gelben Krusten bedeckt; teilweise kam eine der oberflächlichen Schichten beraubte, hochrote, stellenweise nässende Fläche zum Vorschein. Während an dem gesunden Unterarm sich ein durchschnittlicher E. V. von 7 % ergab, waren die im Verlauf der Krankheit an den Unterschenkeln gefundenen Werte folgende:

Tag d. Messung	% V. a. recht. Untersch.	a. link. Untersch.	Therapie
18. 11. 35	21,3 Proz.	20,9 Proz.	Moronalkomp. 2½%
21. „ „	19,6 „	21,4 „	Tumenolpaste
25. „ „	17,5 „	18,9 „	„
26. „ „	16,6 „	17,8 „	„
27. „ „	16,6 „	17,7 „	r. Teer l. Tum. p.
30. „ „	15,4 „	18,1 „	beide Beine Teer
2. 12. „	14,5 „	16,8 „	Teer 2%
3. „ „	13,3 „	16,5 „	„
4. „ „	13,7 „	15,9 „	„
6. „ „	11,6 „	15,3 „	„
9. „ „	9,8 „	15,1 „	„
12. „ „	8,5 „	13,7 „	Tum. Schüttelpuder
13. „ „	9,1 „	13,5 „	„

Wie wir sehen, betrug der E. V. zu Beginn der Erkrankung an beiden Unterschenkeln ungefähr 21%. Dieser Wert, der nun am rechten Unterschenkel eine stetige Abnahme erfuhr, und schließlich nur noch 9% ausmachte nahm am linken Unterschenkel viel langsamer ab und belief sich am Tage der Entlassung noch auf 13,5%. Dabei schien auch nach dem klinischen Befund das linke Bein stärker befallen zu sein als das rechte. Außerdem muß noch bemerkt werden, daß nach 14 Tagen die Patientin erneut die Klinik aufsuchte und das linke Bein bereits wieder mit dicken Krusten bedeckt war.

Graphische Darstellung des Elastitätsverlaufes

von dem auf Seite 17 erläuterten Ekzem.

Auch hier wieder auf der Abszisse die einzelnen Messungstage, auf der Ordinate immer um einen Prozent zunehmend die E. V.-Werte; oben schließlich noch die zu den verschiedenen Tagen gehörige Therapie. Der Elastizitätsverlauf des linken Unterschenkels ist punktiert, der des rechten Unterschenkels durch einen fortlaufenden Strich gekennzeichnet. Wie wir aus den Elastizitätskurven ersehen, erreicht der E. V. des linken Unterschenkels am Tage der Entlassung den Unsicherheitsbereich von 12% nicht.

Ein chronisches, universelles Ekzem bei einem 55 jährigen Manne zeigte über die vielfach gerötete oedematöte geschwellte Haut verstreut, unzählige, meist stecknadelkopfgroße Knötchen, die starken Juckreiz verursachten. Die Effloreszenzen wurden am linken und rechten

Unterarm gemessen; an einer gesunden Hautstelle am rechten Unterschenkel betrug der E. V. bis zu 10%.

Tag d. Mess.	% V. a. recht. Unterarm	am link. Unterarm	Therapie
22. 11. 35.	24,6 Proz.	23,1 Proz.	Schüttelpuder
22. „ „	22,8 „	22,7 „	„
26. „ „	22,5 „	21,5 „	„
28. „ „	20,2 „	19,7 „	„
29. „ „	20,8 „	20,1 „	„
2. 12. „	20,1 „	19,2 „	„
5. „ „	18,2 „	18,5 „	„
7. „ „	19,1 „	17,3 „	„
9. „ „	17,4 „	17,3 „	„
11. „ „	16,6 „	15,2 „	Tumenolpaste
14. „ „	14,0 „	15,3 „	Arningsche Pinselung
17. „ „	13,6 „	13,3 „	Olivenöl und Puder
19. „ „	17,6 „	17,3 „	„
21. „ „	13,7 „	14,1 „	Arningsche Pinselung
24. „ „	17,3 „	16,2 „	Tumenol-Schütt.puder
27. „ „	14,3 „	13,6 „	Zinköl und Puder
28. „ „	13,7 „	13,5 „	„
30. „ „	12,3 „	13,4 „	„
31. „ „	17,2 „	18,1 „	Arningsche Pinselung
3. 1. 36	14.1 „	15,3 „	Zinköl und Puder
4. „ „	13,7 „	13,5 „	Teer 2%
7. „ „	12,4 „	13,1 „	„
9. „ „	12,7 „	11,9 „	„
11. „ „	13,9 „	12,1 „	„
13. „ „	12,2 „	11,3 „	„
15. „ „	13,3 „	11,1 „	Zinköl
17. „ „	10,3 „	11,5 „	Teer 2%
20. „ „	11,3 „	14,5 „	„ 10%
22. „ „	10,7 „	10,1 „	„ 10%
24. „ „	12,5 „	13,3 „	Zinköl
27. „ „	14,2 „	14,2 „	Teer 10%
29. „ „	10,8 „	13,0 „	„ 10%
31. „ „	11,5 „	13,1 „	„ 10%
3. 2. „	9,7 „	11,2 „	„ 10%
6. „ „	9,6 „	8,7 „	„ 10%
8. „ „	8,9 „	9,3 „	Zinköl

Zu Beginn der Erkrankung wurden also an den Unterarmen E. V. Werte von 24,6% und 23,1% beobachtet. Unter der Anwendung von Schüttelpuder, Tumenolpaste

und Arningscher Pinselung (Anthrarob. 1,5, Tum. amon. u. Glyc. āā 3,0, Spir. rectific. 20,0, Aeth. sulf. 15,0) fand eine weitgehende Abnahme des E. V. statt, jedoch bleibt für alle Messungen eine starke Fließung charakteristisch. Der Uebergang zu Olivenöl und Puder bedingte am 19. 12. 35 ebenso wie der Tumenolschüttelpuder am 24. 12. eine Reizung. Subjektiv klagte der Patient über Hitzegefühl an den Armen und über verstärkten Juckreiz. Die Applikation von Zinköl und Puder wurde ebenso wie die folgende Teerbehandlung, wie wir aus dem Rückgang des E. V. ersehen, gut vertragen. Der Juckreiz hörte fast vollkommen auf, obwohl vor dem endgültigen Abklingen, in der Zeit vom 24. bis 27. 1. nochmals eine vorübergehende Steigerung des E. V. eintrat.

Ein schon wiederholt recidivierendes Ekzem einer 44 jährigen Frau wurde ebenfalls gemessen. Die typischen Hautveränderungen lagen vor allem am rechten Unterarm und am linken Unterschenkel. Am linken Unterarm waren die Effloreszenzen nur schwach und am rechten Unterschenkel überhaupt nicht ausgebildet. Gemessen wurden zunächst die beiden Unterarme, als jedoch später am linken Unterarm der Krankheitsprozeß abklang, wurde an Stelle von diesem der linke Unterschenkel in die Messung einbezogen. Dort schien die Krankheit eben in ein akutes Stadium eingetreten zu sein. An gesunden Hautstellen schwankte der E. V. zwischen 4% und 6%.

Tag d. Messg.	% E. V. a. recht. Unterarm	a. link. Unterarm	Therapie
6. 12. 35	13,5 Proz.	12,3 Proz.	Tumenolpaste
9. „ „	12,1 „	11,3 „	„
11. „ „	10,5 „	11,5 „	„
13. „ „	8,8 „	10,0 „	Moronalkompressen
16. „ „	5,6 „	9,0 „	Tumenolpaste
18. „ „	5,5 „	7,1 „	„
20. „ „	7,1 „	7,1 „	„
23. „ „	6,6 „	6,2 „	„
24. „ „	15,1 „	link. Unt. Sch.	Moronalkompressen
27. „ „	15,3 „	17,5 „	„ Tumenolp.
28. „ „	13,1 „	15,3 „	„ „

Tag d. Messg.	% E. V. a. recht. Unterarm	a. link. Unterarm	Therapie
30. „ „	13,3 „	13,3 „	Tumenolp.
31. „ „	12,5 „	12,5 „	„
2. 1. 36.	12,5 „	11,7 „	„
4. „ „	10,0 „	11,1 „	Teerpaste 2%
6. „ „	6,4 „	11,1 „	„
8. „ „	5,5 „	10,0 „	„
10. „ „	6,6 „	9,3 „	„
13. „ „	7,2 „	9,8 „	„
15. „ „	5,3 „	5,5 „	„
17. „ „	6,1 „	7,1 „	„
20. „ „	5,2 „	5,3 „	„
22. „ „	7,3 „	6,5 „	„
24. „ „	6,4 „	7,3 „	„

Der mit dem Elastometer an den ekzematös veränderten Hautstellen anfänglich gefundene E.V. erreichte also teilweise nicht einmal 13%. Es entsprach dies den klinischen Veränderungen, die nur eine spröde, etwas rißige und leicht schuppende Haut erkennen ließen. Unter der austrocknenden Wirkung der Tumenolpaste betrug der E.V. am 23. 12. nur mehr ungefähr 6%. Am 24. 12. trat nun am rechten Unterarm eine auffallende Verschlechterung des Krankheitsbildes ein, es zeigte Näßen und starke Krustenbildung, der E.V. steigt auf 15,3% an. Es bestand der gerechtfertigte Verdacht einer arteficiellen Schädigung, zumal am linken Unterarm keinerlei Aenderung des klinischen wie elastometrischen Befundes festgestellt werden konnte. Da gleichzeitig infolge noch deutlich sichtbarer Kratzeffekte die Intensität der Hautveränderungen am linken Unterschenkel zugenommen hatte, wurde die dortige Messung einer weiteren Beobachtung des linken Unterarmes vorgezogen. Unter der Behandlung mit Moronakompressen und Tumenolpaste setzte bald eine Elastizitätssenkung ein, sodaß am 2. 1. zur Teerapplikation übergegangen wurde und am Tag der Entlassung eine Hebung der Elastizität bis auf 6% bezw. 7% eingetreten war.

Ein weiterer Patient im Alter von 24 Jahren, der schon seit mehreren Jahren unter ekzematösen Hautveränderungen seiner Hände und Finger zu leiden hatte,

suchte die Klinik auf wegen einer streng einseitig am rechten Unterarm lokalisierten, etwa handflächengroßen längsovalen Rötung, innerhalb der zahlreiche Knötchen und Bläschen saßen. An dem entsprechenden symmetrischen Hautabschnitt fand sich ein normaler E.V. von 4% bis 6%.

Tag d. Messg.	% E. V. am recht. Unterarm	Therapie
28. 11. 35	15,0 Proz.	Schüttelpuder
29. „ „	16,0 „	„
30. „ „	15,3 „	„
2. 12. „	13,5 „	Arningsche Pinselung
3. „ „	11,6 „	„
4. „ „	11,1 „	„
5. „ „	9,0 „	„
7. „ „	15,9 „	Teer 2%
9. „ „	14,6 „	Moronalkompressen u. Arning
12. „ „	13,1 „	Lassarpaste
14. „ „	12,2 „	Tumenolschüttelpuder
16. „ „	14,9 „	„
17. „ „	14,4 „	Moronalkompressen
19. „ „	13,9 „	Streupuder
20. „ „	13,8 „	Tanninkompressen
21. „ „	11,1 „	„
24. „ „	12,2 „	„ Streupuder
27. „ „	10,5 „	„ „
28. „ „	9,6 „	„ „
30. „ „	9,5 „	„ „
31. „ „	8,3 „	„ „
2. 1. 36	8,5 „	Olivenöl und „
3. „ „	6,1 „	„ „
4. „ „	6,3 „	Tanninkompr. u. Arningsche Pins.

Wie wir sehen, erfolgte unter dem Auftragen von Schüttelpuder und ganz besonders der Arningschen Pinselung eine starke Elastizitätssenkung. Am 7. 12 ergab sich nach einer eintägigen Teerapplikation durch Reizwirkung eine ausgesprochene Verschlechterung sowohl der Hauterscheinungen als auch des E.V. Der Uebergang zu Moronalkompressen, Arningscher Pinselung und Lassarpaste brachte wieder eine Senkung der Elastizitätswerte. Der vom Patienten schlecht vertragene Tumenolschüttel-

puder, bedingte ein erneutes Steigen des E.V. und die Verordnung von Moronalkompressen. Vom 19. 12. ab setzte unter der Anwendung von Streupuder und Tanninkompressen eine endgültige Abheilung der ekzematösen Veränderungen ein und der E.V. erreichte Werte, die sich von den an gesunden Hautstellen gemessenen nicht mehr unterscheiden.

Weiter wurde versucht das kolloidale Verhalten eines akuten Ekzems, das sich bei einer 39 jährigen Frau im Anschluß an ein Ulcus cruris entwickelte mit dem Elastometer zu ermitteln. Der linke Unterschenkel war deutlich geschwollen und in seinem ganzen Bereich die Haut blaurötlich verfärbt und löste sich teilweise in großen Schuppen ab. Das Geschwür selbst lag an der Medialseite etwa 3 cm über dem Knöchel und war von einigen nässenden und mit gelben Borken bedeckten Stellen umgeben. Nach dem Knie zu wurde die Haut glatter und war nur noch von kleinen Schuppen bedeckt. Bei der Ermittlung der Elastizitätsverhältnisse wurde zunächst in unmittelbarer Nähe des Ulcus, dann etwa handbreit davon entfernt und schließlich noch kurz unterhalb des Knies gemessen. Symmetrische Hautabschnitte am rechten Unterschenkel ließen im Durchschnitt einen E.V. von 7% erkennen.

Tag d. Messg.	% E. V. am link. Unterschenkel			Therapie		
17. 7. 35	35,8%	30,7%	12,5%		Moronalkompressen	
19. „ „	34,5 „	29,6 „	11,9 „		„	
20. „ „	35,1 „	30,3 „	8,8 „	Höhens.	„	Zinkschüttelp.
21. „ „	33,9 „	30,5 „	7,3 „		„	„
23. „ „	34,2 „	29,1 „	6,6 „		„	„
24. „ „	33,1 „	27,7 „	6,2 „		„	„
26. „ „	33,8 „	25,0 „	9,5 „		„	„
27. „ „	34,4 „	25,0 „	7,5 „		„	„
28. „ „	33,7 „	24,6 „	8,8 „		„	„
29. „ „	33,1 „	25,1 „	7,1 „		„	„
30. „ „	33,6 „	23,7 „	5,5 „		„	„
2. 8. „	34,2 „	21,9 „	6,2 „		„	„
3. „ „	33,3 „	20,0 „	4,5 „		„	„
4. „ „	33,1 „	20,6 „	8,1 „		„	„
5. „ „	31,8 „	18,7 „	6,6 „		„	„

Tag d. Messg.	% E. V. am link. Unterschenkel			Therapie
6. „ „	29,6 „	17,6 „	7,2 „	Monoralkompressen Zinkschüttelp.
7. „ „	28,5 „	15,7 „	4,5 „	„ „
10. „ „	27,6 „	14,5 „	7,2 „	„
14. „ „	25,9 „	14,1 „	7,4 „	„

Die hohe meßbare Dyskolloidität von 35,8 % bestand in unmittelbarer Nähe des Ulcus, wo sich zu der Venendilatation eine ausgeprägte venöse Stase gesellte. In dem etwas entfernteren ekzematösen Hautbezirk belief sich der E.V., wohl infolge der sich hier noch stark auswirkenden venösen Stase auf einen Wert von über 30 %. Unterhalb des Knies grenzte das elastische Verhalten schon stark an das des Unsicherheitsbereiches. Die Besserung infolge der Therapie ging nur sehr langsam vonstatten. So hatte sich die Elastizität am 5. 8. durch die Einwirkung der Moronalkompressen und des Zinkschüttelpuders erst um 4 %, im Ekzembereich um 10 % gehoben. Nach der Abnahme der venösen Stase erfolgte eine raschere Senkung des E.V. und eine wesentliche Besserung des klinischen Befundes. Die am Tage der Entlassung gefundenen Werte sprachen für eine noch vorhandene Dyskolloidität, im Gegensatz dazu konnte man das Gewebe unterhalb des Knies durchwegs als eukolloid bezeichnen.

Bei einem akuten, fast universellen Ekzem einer 25 jährigen Patientin, sieht man auf derber, geröteter Haut stecknadelkopfgroße, teilweise konfluierende, flache Knötchen. Die Messungen werden vergleichend an beiden Unterarmen durchgeführt.

Tag d. Mssg.	% E. V. a. recht. Unterarm	a. link. U.	Therapie
15. 12. 35	14,3 Proz.	18,3 Proz.	Schüttelpuder
16. „ „	15,1 „	18,5 „	„
18. „ „	17,4 „	17,5 „	„
20. „ „	19,2 „	17,8 „	Arningsche Pinselung
23. „ „	18,6 „	16,9 „	Zinköl u. Puder
24. „ „	17,1 „	15,1 „	„
27. „ „	17,3 „	16,3 „	„

Tag d. Mssg.	% E. V. a. recht. Unterarm	a. link. U.	Therapie
28. „ „	16,6 „	15,2 „	Zinköl u. Puder
30. „ „	14,3 „	13,7 „	„
31. „ „	13,8 „	12,5 „	„
2. 1. 36	12,5 „	9,8 „	„
6. „ „	11,1 „	7,4 „	„
8. „ „	9,3 „	9,6 „	Teer 2%
10. „ „	7,2 „	7,1 „	„
11. „ „	8,1 „	6,2 „	„

Die Zusammenstellung zeigt am rechten Unterarm zunächst nur einen E.V. von 14,3%, der dann aber am 20. 12. noch einen Wert von 19,2% erreichte. Am linken Unterarm ließ das Elastometer am ersten Tage einen E.V. von 18,3% errechnen, der durch die Verabreichung von Schüttelpuder, Zinköl, Puder und Teer, ausgenommen vielleicht die Arningsche Pinselung, ständig fiel. Am rechten Unterarm begann hauptsächlich nach dem Auftragen von Zinköl und Puder die Elastizität sich zu bessern.

Ein wahrscheinlich durch Waschungen mit Terpentin entstandenes Ekzem eines 22 jährigen Mannes zeigte eine entzündliche Rötung beider Hände und Unterarme bis in die Höhe des Ellenbogengelenks. Außerdem war die Haut mit Knötchen von schmutzig bräunlichgelber Farbe und reichlichen Bläßchen besetzt. An gesunden Hautstellen lag der E.V. meistens unter 6%.

Tag d. Messg.	% E. V. a. recht. Unterarm	a. link. U.	Therapie
14. 11. 35	18,1%	17,6%	Borkompr. Tumenolp.
15. „ „	18,5 „	18,1 „	„
16. „ „	17,6 „	17,3 „	„
18. „ „	18,0 „	16,6 „	„
19. „ „	17,3 „	17,1 „	Tumenolp.
21. „ „	16,5 „	15,9 „	„
22. „ „	17,7 „	14,7 „	Borkompr. Tumenolp.
25. „ „	15,3 „	13.2 „	„ „
26. „ „	15,4 „	14,3 „	„ „
27. „ „	13,9 „	12,7 „	„ „
28. „ „	12,5 „	11,3 „	„ „
29. „ „	13,1 „ Urlaub	12,3 „	„ „
2. 12. „	20,4 „	16,9 „	„ „

Tag d. Messg.	% E. V. a. recht. Unterarm	a. link. U.	Therapie
3. „ „	18,9 „	17,5 „	Borkompr. Tumenolp.
4. „ „	18,1 „	15,8 „	„ „
5. „ „	17,1 „	13,9 „	„ „
6. „ „	16,8 „	12,3 „	„
9. „ „	17,1 „	13,0 „	„
10. „ „	16,7 „	11,5 „	„
11. „ „	15,5 „	10,3 „	„ „
12. „ „	15,1 „	11,4 „	„ „

Die Elastizität — gemessen an den beiden Unterarmen — ergab unter der Einwirkung von Borkompressen und Tumenolpaste bis zum 29. 11. eine dem klinischen Befund entsprechende Besserung. Bemerkenswert war das Ergebnis nach einem fast zweitägigen Urlaub, innerhalb dessen der Patient jede therapeutische Maßnahme unterlassen hatte. Der E.V. ging sprunghaft in die Höhe und zwar rechts stärker wie links; das Krankheitsbild zeigte eine wesentliche Verschlechterung. Die Anwendung von Borkompressen und Tumenolpaste nahm ihren Fortgang. Am 12. 12. wollte der Kranke durchaus entlassen werden, obwohl ihm bei seiner noch nicht vollkommen abgeheilten Hauterkrankung dringend davon abgeraten wurde. Wie wir sehen, bestand zumindest am rechten Unterarm noch eine deutlich meßbare Myskolloidität.

Ein auffallendes Ergebnis brachte der Krankheitsverlauf bei einer 69 jährigen Frau. Neben einer wenig ausgeprägten Knötchenbildung an den Armen litt die Patientin unter einem sich über den ganzen Körper erstreckenden Pruritus, der wohl durch die Altersatrophie der Haut mitbedingt, besonders aber nervöser Ursache zu sein schien. Die Elastizitätsmessungen wurden an beiden Unterarmen durchgeführt.

Tag d. Messg.	% E. V. am recht. Unterarm	a. link. U.	Therapie
11. 12. 35	20,5 Proz.	18,1 Proz.	Tumenolschüttelpuder
13. „ „	21,5 „	20,8 „	„
16. „ „	20,0 „	20,1 „	„
18. „ „	18,1 „	17,4 „	„
20. „ „	20,0 „	18,7 „	„

Tag d. Messg.	% E. V. am recht. Unterarm	a. link. U.	Therapie
23. „ „	17,4 „	19,1 „	Tumenolschüttelpuder
24. „ „	18,0 „	17,8 „	Mitigal
27. „ „	19,1 „	20,2 „	Tumenolschüttelpuder
28. „ „	17,8 „	18,1 „	„
30. „ „	17,2 „	16,6 „	„
31. „ „	18,1 „	19,0 „	„
2. 1. „	19,0 „	18,3 „	„
4. „ „	21,7 „	19,7 „	„
6. „ „	21,4 „	20,5 „	„
8. „ „	22,0 „	22,0 „	„
10. „ „	20,0 „	22,7 „	„
11. „ „	17,7 „	18,6 „	„
13. „ „	19,0 „	19,5 „	„
15. „ „	19,5 „	18,8 „	„
17. „ „	20,3 „	20,0 „	„
20. „ „	16,6 „	16,6 „	„
22. „ „	16,6 „	17,5 „	„
24. „ „	15,3 „	17,1 „	„

Wenn der E.V. im Krankheitsverlauf nur selten 17% unterschritt, so lag es weniger an den geringen anatomischen-pathologischen Veränderungen, als an den besonders noch mit dem Elastometer feststellbaren kolloidalen Zustandsänderungen des Protoplasmas der Zellen und des zwischen den Zellen liegenden Paraplasmas. Mit dem zunehmenden Alter der Patientin hatte sich die Eukolloidität zur Dyskolloidität umgewandelt; im klinischen Befund kam dies durch Falten und Runzelbildung zum Ausdruck. Auch zeigte die Haut nicht mehr den ihr normalerweise eigentümlichen Glanz, sondern erschien trockener. Was das elastometrische Bild betraf, so konnte man an Hand der bald etwas steigenden, bald etwas fallenden Elastizitätswerte von einer therapeutischen Beeinflussung im Sinne einer Verbesserung oder Verschlechterung nicht sprechen. Man möchte vielmehr die durch das Alter und die Atrophie bedingten Veränderungen als irreversibel bezeichnen.

Weiter wurde eine ebenfalls zu den entzündlichen Dermatosen gehörige Urticaria bezüglich ihres elastischen Verhaltens untersucht. Ein 21 jähriger Mann wurde schon wiederholt nach einem Bad in kaltem Flußwasser an sei-

nem Körper und an den Armen von pfenniggroßen, starkbrennenden Quaddeln befallen. Bei der an beiden Unterarmen durchgeführten Messung war man bemüht, nur immer die jeweils am stärksten ausgeprägten Effloreszenzen zu erfassen. Einem durchschnittlichen Elastizitätsverlust von 6% an gesunden Hautstellen standen an den krankhaftveränderten Hautstellen folgende Werte gegenüber:

Tag d. Messg.	% E. V. a. recht. Unterarm	a. link. U.	Therapie
13. 6. 35	18,5 Proz.	17,8 Proz.	Eichenrindenbad
15. „ „	16,1 „	16,3 „	Calmitolsch.p.3× Oraldin
17. „ „	13,5 „	15,1 „	„ „
18. „ „	14,2 „	13,5 „	„ „
19. „ „	9,5 „	11,2 „	„ „
22. „ „	8,3 „	9,1 „	„ „

Der durch cirkumskripte Papillarkörperödeme und geringe perivasculäre Zellvermehrung bedingte E.V. belief sich am ersten Tage vor dem Beginn der Therapie auf ca. 18%. Nach zwei Tagen konnte auf einzelnen Effloreszenzen bereits eine Hebung der Restitutionselastizität auf 8—10% festgestellt werden; auf einigen anderen Quaddeln wurde jedoch mit Hilfe des Elastometers noch ein E.V. von über 16% errechnet. Im weiteren Verlauf der Erkrankung trat durch die Behandlung mit Calmitolschüttelpulver und Oraldin auf den noch am stärksten sichtbaren Hauterscheinungen eine weitere Abnahme des E.V. ein, sodaß am 19. 6. der Unsicherheitsbereich erreicht wurde.

Auf weitere Untersuchungen, die nur vereinzelt an Pyodermiefällen, bei Stauungsdermatosen und einem Scrophuloderm durchgeführt wurden, sei nur kurz eingegangen.

So wurde bei einer Unterschenkelpyodermie eines 48 jährigen Mannes am ersten Tage ein E.V. von über 2% an beiden Beinen gefunden. In der ersten Woche brachte zunächst die Anlegung eines Alkoholverbandes eine Senkung des E.V. auf 13,3%. In den folgenden Wochen, nach dem Uebergang zu Tumenolschüttelpuder lagen die ermittelten Werte wieder durchschnittlich über

20 %. Erst die Kombination mit Moronalkompressen hatte eine Elastizitätsverbesserung auf durchschnittlich 15 % zur Folge. Am Ende der dritten Krankheitswoche nach einer zweitägigen Applikation von Moronalkompressen ergab die wechselweise Verwendung von Tumenolschüttelpuder und Moronalkompressen zum letztenmal einen Elastizitätsanstieg auf beinahe 20 %. Unter Beibehaltung der Therapie trat in den folgenden acht Tagen eine auffallende Besserung sowohl des elastometrischen als auch klinischen Befundes ein. In der letzten Woche wurde auf der ehedem mit Eiterbläschen übersäten, jetzt aber nur noch leicht geröteten Haut ein E.V. gefunden, dessen Werte sich zwischen 5 % und 11 % bewegen.

Eine andere bei einem Manne im Alter von 32 Jahren im Anschluß an ein Ekzem an den Händen auftretende sekundäre Pyodermie ließ einen wesentlich einfacheren Verlauf erkennen. Der anfängliche E.V. der besonders nach Kamillenbädern 20 % überschritt, blieb schon zu Beginn der zweiten Woche meistens unter 15 %. Die Behandlung mit Moronalkompressen wurde abgesetzt und in der dritten Woche erreichte durch die Anwendung des Tumenolschüttelpuders gleichlaufend mit der deutlichen Rückbildung der Hauterscheinungen der E.V. den Unsicherheitsbereich von 12 %. In der letzten Krankheitswoche unterschieden sich die gefundenen Werte fast nicht mehr von den an gesunden Hautstellen beobachteten.

Bei den Stauungsdermatosen fand sich vorwiegend eine stark ausgeprägte Dyskolloidität; in der Nähe von offenen Ulcera cruris erreichte der E.V. nicht selten Werte von fast 40 %. Die Heilungstendenz war meistens schlecht und über einem vernarbten Ulcus cruris wurde in zwei Fällen noch ein E.V. von über 20 % festgestellt. Ein äußerst charakteristischer Verlauf einer Stauungsdermatose mit Ulcus cruris wurde bereits früher bei dem Verhalten eines akuten Ekzema cruris gegeben.

Zum Abschluß meiner Untersuchungen sei noch das Messungsergebnis eines Scrophuloderms bei einem 19 jährigen Mädchen erwähnt. Die zu Beginn der Erkran-

kung unter der Haut sitzenden, weichen Knoten ergaben einen E.V. von 21,5%. Nach dem Aufbrechen der Herde sank der E.V. um einige Prozent und hielt sich dann unter der Behandlung mit Pyrogallol in der Umgebung des Geschwürs auf einem durchschnittlichen Wert von 15%. Ungefähr einen Monat später wurde das Pyrogallol abgelöst und die inzwischen noch größer gewordenen ulcerösen Stellen mit Byrolin behandelt. Im elastometrischen Bild konnte auch in den nachfolgenden Wochen bis zum Tage der Entlassung nur ein E.V. aufgezeichnet werden, der sich noch dauernd zwischen 14 und 17% bewegte.

Aus der vorliegenden Arbeit ergeben sich für eine zusammenfassende Würdigung die folgenden zwei wichtigen Gesichtspunkte: Jede Erkrankung zeigte in ihrem Verlauf an den gemessenen Hautstellen eine dem kolloidalen Zustand entsprechende Elastizität. Weiter konnte bei allen Kranken eine weitgehende Beeinflussung des E. V. durch die jeweils angewendete Therapie festgestellt werden, sofern diese noch klinisch eine Besserung der Krankheitserscheinungen mit sich brachte.

Zusammenfassung.

Die Messungsergebnisse der untersuchten Dermopathien bestätigen erneut die von Schmidt-La Baume und auch von Murtfeldt angegebene Insuffizienz des Bindegewebsmantels der kranken Haut. Die Ermittlung des E. V. im Verlauf und während der Behandlung von Dermatosen ergab nun weiter eine den wechselnden Entzündungsstadien entsprechende Verbesserung oder Verschlechterung der Elastizität. Da das Schade'sche Elastometer aber auch noch kleine kolloidale Zustandsänderungen registriert, war es besonders geeignet, die Beeinflussungsmöglichkeit der Elastizität durch therapeutische Maßnahmen festzustellen. So verursachte jede Reizwirkung eines Medikaments einen vorübergehenden starken Elastizitätsverlust, während bei einem günstigen Heilverlauf der E. V. unter der Einwirkung der Therapie, ständig fallend, in zwei

bis drei Wochen den Unsicherheitsbereich von 12% erreichte. Wenn bei einer Patientin die Erkrankung jeder Therapie widerstand und der E. V. anhaltend schlecht blieb, so kann dies nur durch eine bleibende kolloidale Zustandsänderung im Hautmantel erklärt werden.

Das mit dem Schadeschen Elastometer im Verlauf und während der Behandlung von verschiedenen Dermatosen gefundene Untersuchungsergebnis darf, da es sich mit der Aufklärung der kolloidalen Beschaffenheit des Bindegewebsmantels der kranken Haut befaßt, als ein Beitrag zur pathologischen Physiologie der Haut betrachtet werden.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht Herrn Professor Dr. Dietel für die freundliche Ueberlassung der Arbeit, sowie für seine gütige Unterstützung bei deren Abfassung und für die Ueberlassung des Schadeschen Taschenelastometers meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Kromayer: Neue Deutsche Klinik, Bd. 3, 1929. Ekzem und Ekzembehandlung.

Murtfeldt: Elastometrie der gesunden und kranken Haut. Inauguraldissertation. (Erlg. 1933).

Riecke: Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten.

Schade: Die Gewebselastometrie. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden.

— Die Physikalische Chemie in der inneren Medizin.

Schmidt-La Baume: Arch. für Dermatologie und Syphilis 155—56, (Jahrg. 28).

Trendtel: Elastometrische Untersuchungen an Kindern.

Lebenslauf.

Als Sohn des heutigen Hauptlehrers K. Kühlwein am 5. Juli 1910 in Dürrnbuch geboren, trat ich mit 6 Jahren in die Volksschule ein. Nach 4 jährigem Besuch derselben erfolgte mein Uebertritt in das Progymnasium zu Hersbruck. Wegen Ueberführung dieser Anstalt in eine Realschule besuchte ich die 4. bis 6. Klasse an dem Progymnasium zu Oettingen. Im Mai 1927 trat ich in das humanistische Gymnasium zu Regensburg über und legte dort im Mai 1930 die Reifeprüfung ab. Nach einem 3 semestrigen Theologiestudium begann ich mit dem zahnmedizinischen Studium im Wintersemester 1931—32 an der Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen. Nach drei Semestern bestand ich das Physikum an der Universität Erlangen und nach weiteren 4 Semestern erwarb ich im Mai 1935 die zahnärztliche Approbation dortselbst.